

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 06 OCT 2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts C81287PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10126	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 11.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H03K17/95		
Anmelder CHERRY GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kassner, H Tel. +49 89 2399-7617 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-10 eingegangen am 14.09.2004 mit Schreiben vom 14.09.2004

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/10126

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 1-10

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 1-10

Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche: 1-10

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen
D1: US-A-4 658 153 (BROSH AMNON ET AL) 14. April 1987 (1987-04-14)
D2: DE 26 53 371 A (WIDMAIER FA HANS) 28. September 1978 (1978-09-28)
D3: US-B1-6 179 938 (GUENTHER THOMAS ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30)
D4: US-A-4 580 478 (BROSH AMNON ET AL) 8. April 1986 (1986-04-08)
2. Induktive Tastschalter bzw. Positionsschalter mit Sensorspulen und leitfähigen Betätigungselementen sind bekannt (vgl. D3, Fig. 2B; D4 Fig. 5C und Fig. 6). Hinsichtlich des bekannten Stand der Technik beschäftigt sich die Anmeldung mit der Verbesserung der Auswertung zur Positionsermittlung. Folgende Ansätze werden vorgeschlagen:
 1. Präzise Positionsbestimmung für einen Wählschalter durch direkte Reaktanzmessung (Druckexemplar, Ansprüche 1-3, 7-10; Beschreibung, Seite 10, 2. Absatz sowie Figuren 10 und 11).
 2. Konstruktion einer temperaturstabilen Auswerteschaltung zur Positionsbestimmung durch Messung von Frequenzverhältnissen mit selbstschwingenden Sensoren (Druckexemplar, Ansprüche 4-6; Beschreibung, Seite 7, Zeilen 18-21), wobei nur die Spulen gemultiplexed werden.Die Aufgabe, die diese Ansätze vereint, im Hinblick auf D3 und D4 ist es, eine präzise, möglichst temperaturstabile Methode der Positionsbestimmung zur Verfügung zu stellen. Beide Ansätze haben die Gemeinsamkeit, daß die Temperaturabhängigkeit eines Kondensators nicht mehr berücksichtigt werden muß.
3. Ansprüche 1-3, 7-10
 - 3.1 Die direkte Reaktanzmessung zur Positionsbestimmung konnte durch keines der im Recherchenbericht genannten Dokumente nachgewiesen werden. Weiterhin fallen bei dieser Art der Bestimmung die Temperaturabhängigkeiten der Verstärker und/oder der Kondensatoren bei einer Auswertung mit Resonanzkreis weg. Der Gegenstand des Anspruchs 1 und 7 gilt daher als erfinderisch.

Die Ansprüche 2,3 und 8-10 sind abhängige Ansprüche im Sinne von Regel 6.4 PCT und sind auf besondere Ausführungsformen der im Anspruch 1 bzw. 7 gekennzeichneten Erfindung gerichtet.

4. Ansprüche 4-6

- 4.1** Der Gegenstand des Anspruchs 4 erfüllt Artikel 6 PCT nicht, da nicht angegeben ist, wie die Bildung eines temperaturstabilen Schaltkreises erfolgt. Der abhängige Anspruch 6 gibt (vgl. auch Druckexemplar, Beschreibung, Seite 7, Zeilen 18 -21) jedoch einen Hinweis für die Erzielung einer temperaturstabilen Auswertung.

Es wird für die Prüfung auf erfinderischer Tätigkeit davon ausgegangen, daß ein entsprechendes Merkmal in den Anspruch 4 aufgenommen ist, wonach es vorteilhaft sei, zur Erzielung einer Temperaturunabhängigkeit die Resonanzfrequenz in einem Resonanzkreis, bei dem lediglich die Spulen gemultiplexed werden, zu messen und den Quotienten der Resonanzfrequenz zur Erzielung einer Temperaturunabhängigkeit heranzuziehen. Ein derartiges Vorgehen könnte aus dem ermittelten Stand der Technik nicht entnommen werden. Der Gegenstand eines klargestellten Anspruchs 4 und 6 gilt daher als erfinderisch. Anspruch 5 ist ein abhängiger Anspruch im Sinne von Regel 6.4 PCT und ist auf besondere Ausführungsformen der im Anspruch 4 bzw. 6 gekennzeichneten Erfindung gerichtet.

- 5.** Der Gegenstand der Anmeldung ist offensichtlich gewerblich anwendbar.

Cherry GmbH
C81287PCT

14. September 2004
F/Le/Sh/mh/ij/cs/si

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Induktiver Tastschalter mit einem Verriegelungsmechanismus, einer
Sensoreinheit (L, x) und einer Auswerteschaltung (K, SL, R), wobei die
10 Sensoreinheit (L, x) versehen ist

mit einer Sensorspule (L), die auf einer Leiterplatte aufgebracht ist,

und mit einem leitfähigen Betätigungselement, dessen Abstand (x) zu der
15 Sensorspule (L) zwecks Änderung ihrer Induktivität durch Tastendruck
veränderbar und verriegelbar ist,

wobei die Induktivitätsänderung der Sensorspule (L) in der
Auswerteschaltung (K, SL, R) eine Schaltfunktion auslöst, und zwar durch
20 Einprägung einer Wechselspannung konstanter Amplitude und konstanter
Frequenz (f) in die Sensorspule (L) mit anschließender Auswertung der
Stromamplitude der veränderlichen Induktivität.

2. Induktive Positionsschaltvorrichtung mit einem Wählhebel (AW),
25 einem Betätigerschlitten (BS), einer Sensoreinheit (L1, L2, y) und einer
Auswerteschaltung (C, A, FC, μ C, AMUX, R), wobei die Sensoreinheit
versehen ist

mit mindestens zwei Sensorspulen (L1, L2; SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SEO,
30 SEN, SER, SEP), die nebeneinander auf einer Leiterplatte (LP) aufgebracht
sind,

und mit mindestens einem leitfähigen, an dem Betätigerschlitten (BS) angebrachten Betätigungselement (BF1, BF2), dessen Überdeckung je zweier der Sensorspulen (L1, L2, usw.) zur Änderung ihrer Induktivitäten durch Verschiebung des Betätigerschlittens (BS) veränderbar ist,

wobei die Induktivitätsänderungen der nebeneinander aufgebrachten Sensorspulen (L1,L2; SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SEO, SEN, SER, SEP) in der Auswerteschaltung (C,A,FC, μ C,AMUX,R) Schaltfunktionen auslösen,

und zwar durch die Einprägung einer Wechselspannung konstanter Amplitude und konstanter Frequenz (f) in die Sensorspule mit anschließender Auswertung der Stromamplitude der veränderlichen Induktivität.

3. Induktive Positionsschaltvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalauswertung der Sensorspulen über einen Multiplexer erfolgt.

4. Induktive Positionsschaltvorrichtung mit einem Wählhebel (AW), einem Betätigerschlitten (BS), einer Sensoreinheit (L1, L2, y) und einer Auswerteschaltung (C, A, FC, μ C, AMUX, R), wobei die Sensoreinheit versehen ist mit mindestens zwei Sensorspulen (L1,L2; SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SEO, SEN, SER, SEP), die nebeneinander auf einer Leiterplatte (LP) aufgebracht sind, und mit mindestens einem leitfähigen, an dem Betätigerschlitten (BS) angebrachten Betätigungselement (BF1, BF2), dessen Überdeckung je zweier der Sensorspulen (L1, L2, usw.) zur Änderung ihrer Induktivitäten durch Verschiebung des Betätigerschlittens (BS) veränderbar ist,

wobei die Induktivitätsänderungen der nebeneinander aufgebrachten Sensorspulen (L1,L2; SE1, SE2, SE3, SE4, SE5, SEO, SEN, SER, SEP) in der Auswerteschaltung (C,A,FC, μ C,AMUX,R) Schaltfunktionen auslösen,

und wobei zur Bildung eines temperaturstabilen und exakten Schaltkriteriums nur jeweils eine der Senserspulen (L1 oder L2 usw.) der Auswerteschaltung (C,A,FC, μ C,AMUX,R) zuschaltbar ist.

5 5. Induktive Positionsschaltvorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch einen Einbau der induktiven Senserspule in einen LC-Schwingkreis.

6. Induktive Positionsschaltvorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Auswertung der Resonanzfrequenz des LC-Schwingkreises, in
10 welche die veränderliche Induktivität eingeht.

7. Induktive Schaltvorrichtung mit einem Verriegelungsmechanismus oder einem rastbaren Wählhebel, mit einer Sensoreinheit (L, x; L1, L2, y)
15 und mit einer Auswerteschaltung (K, SL, R; C, A, FC, μ C, AMUX, R), wobei die Sensoreinheit versehen ist

mit mindestens einer Senserspule (L; L1, L2), untergebracht auf einer Leiterplatte (LP),
20

und mit mindestens einem leitfähigen Betätigungselement (BF1, BF2), dessen Abstand (x) zu einer Senserspule (L) oder dessen Überdeckung je zweier der Senserspulen (L1 L2, usw.) zwecks Änderung ihrer Induktivität veränderbar ist,
25

wobei die Induktivitätsänderungen in der Auswerteschaltung (K, SL, R; C, A, FC, μ C, AMUX, R) Schaltfunktionen auslösen, und zwar durch Einprägung einer Wechselspannung konstanter Amplitude und konstanter Frequenz (f) in die Senserspule (L; L1, L2, usw.) mit anschließender
30 Auswertung der Stromamplitude der veränderlichen Induktivität.

8. Induktive Schaltvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Überdeckung je zweier der Senserspulen (L1, L2,

usw.) durch horizontale Positionsverschiebung eines Betätigerschlittens (BS) erfolgt.

- 5 9. Induktive Schaltvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, bei der zur Bildung eines temperaturstabilen und exakten Schaltkriteriums nur jeweils eine der Senserspulen (L1 oder L2 usw.) der Auswerteschaltung (C, A, FC, μ C, AMUX, R) zuschaltbar ist, beispielsweise durch einen MOSFET-Schalter.
- 10 10. Induktive Schaltvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalauswertung der Senserspulen über einen Multiplexer (AMUX) erfolgt.

15

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/010126



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference C81287PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/010126	International filing date (day/month/year) 11 September 2003 (11.09.2003)	Priority date (day/month/year) 12 September 2002 (12.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H03K 17/95		
Applicant CHERRY GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 March 2004 (10.03.2004)	Date of completion of this report 05 October 2004 (05.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/010126

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-11 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____ 1-10 _____, filed with the letter of 14 September 2004 (14.09.2004)
- ☒ the drawings:
 pages _____ 1/6-6/6 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/10126

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

- D1: US-A-4 658 153 (BROSH AMNON ET AL) 14 April 1987
(1987-04-14)
- D2: DE 26 53 371 A (WIDMAIER FA HANS) 28 September
1978 (1978-09-28)
- D3: US-B1-6 179 938 (GUENTHER THOMAS ET AL) 30
January 2001 (2001-01-30)
- D4: US-A-4 580 478 (BROSH AMNON ET AL) 8 April 1986
(1986-04-08).

2. Inductive momentary-contact switches and position switches with sensor coils and conductive actuation elements are known (see document D3, figure 2B; document D4, figures 5C and 6). The object of the application is to improve the evaluation of the position detection with respect to the known prior art. The following approaches are proposed:

1. precise position detection for a selector switch by direct reactance measurement (printed document: claims 1-3, 7-10); description, page 10, paragraph 2, and figures 10 and 11);

2. design of a temperature-stable evaluation circuit for position detection through the measurement of frequency ratios using self-oscillating sensors (printed document: claims 4-6; description, page 7, lines 18-21), only the coils being multiplexed.

In the light of documents D3 and D4, the aim common to these approaches is to provide a precise position detection method which is as temperature-stable as possible. Both approaches have in common the fact that the temperature-dependence of a capacitor no longer has to be taken into account.

3. Claims 1-3, 7-10

- 3.1 None of the search report citations mentions a direct reactance measurement for position detection. Furthermore, with this kind of detection the temperature dependence of the amplifiers and/or the capacitors is irrelevant when a resonant circuit is used for the evaluation. The subject matter of claims 1 and 7 is therefore considered inventive.

Claims 2, 3 and 8-10 are dependent claims within the meaning of PCT Rule 6.4 and are directed at special embodiments of the invention characterized in claims 1 and 7.

4. Claims 4-6

- 4.1 The subject matter of claim 4 does not satisfy PCT Article 6 because it does not state how a temperature-stable circuit is produced. Dependent claim 6 (see the printed document; description, page

7, lines 18-21), however, indicates how a temperature-stable evaluation can be achieved.

For the purpose of the examination with regard to inventive step it was assumed that a feature has been incorporated into claim 4 according to which it would be advantageous to measure the resonance frequency in a resonant circuit in which only the coils are multiplexed, and to use the quotient of the resonance frequency in order to achieve a temperature independence. The prior art offers nothing that would indicate a procedure of this kind. The subject matter of a clarified claim 4 and claim 6 is therefore considered inventive. Claim 5 is a dependent claim within the meaning of PCT Rule 6.4 and is directed at special embodiments of the invention characterized in claims 4 and 6.

5. The subject matter of the application is clearly industrially applicable.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.